

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 351 642

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 77 15391

(54) Appareil pour la mise en place d'implants sur des animaux vivants.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). A 61 D 7/00.

(22) Date de dépôt 18 mai 1977, à 16 h 15 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée en Grande-Bretagne le 18 mai 1976,
n. 20.377/1976 aux noms des demandeurs.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 50 du 16-12-1977.

(71) Déposant : TURLEY Roger William et TURLEY Pamela Margaret, résidant en Grande-Bretagne.

(72) Invention de : Roger William Turley.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud.

L'invention concerne un appareil destiné à introduire sous la peau d'animaux vivants et d'animaux d'élevage des implants constitués de produits pharmaceutiques ou de produits analogues présentés en pastilles ou en comprimés. L'invention s'applique notamment dans l'industrie d'engraissement du bétail, où des agents pharmaceutiques accélérateurs de croissance doivent être insérés sous la peau d'un animal. Ces agents sous forme de pastilles sont habituellement logés dans un tube.

L'invention a pour objet un appareil destiné à l'introduction, sous la peau d'un animal vivant, d'un implant présenté sous forme de pastille renfermant un produit pharmaceutique tel qu'un produit accélérateur de croissance, caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier, une aiguille creuse présentant une extrémité effilée dépassant du boîtier et pouvant être insérée dans la chair d'un animal, de façon que l'extrémité effilée s'enfonce en dessous de la peau, une tige de poussée déplaçable vers l'avant, montée en arrière de l'aiguille creuse en vue d'introduire, en les poussant, des pastilles dans cette aiguille, un organe d'actionnement assurant le déplacement de la tige de poussée vers l'avant, et un organe de liaison entre l'organe d'actionnement et la tige de poussée inversant le sens de déplacement de l'organe d'actionnement, de sorte que celui-ci doit être déplacé vers l'arrière pour produire un déplacement de la tige vers l'avant.

Dans un agencement où l'organe d'actionnement est formé par la détente ou gâchette d'un pistolet, un appareil selon l'invention, appelé dans ce qui suit "implanteur", présente l'avantage que le dispositif complet peut être tenu et manoeuvré d'une seule main, laissant l'autre main libre pour maintenir l'animal et/ou l'implanteur.

De préférence, l'organe de liaison présente un rapport de vitesse inférieur à l'unité, de sorte que la longueur du déplacement de la tige de poussée soit supérieure à la distance dont l'organe d'actionnement doit être déplacé pour produire le déplacement de cette tige de poussée. Ce rapport de vitesse est avantageusement de 1:2 (c'est-à-dire que la longueur de déplacement de la tige est égale à deux fois la distance dont l'organe d'actionnement est déplacé).

Avantageusement, l'organe de liaison est constitué par une liaison souple se présentant sous la forme d'une cour-

roie, d'une chaîne, d'un fil métallique ou d'une corde qui est de préférence inextensible, une extrémité de cet organe de liaison étant fixée au boîtier et l'autre extrémité agissant sur la tige de poussée, cet organe de liaison passant autour d'une première butée sur l'organe d'actionnement et autour d'une seconde butée sur le boîtier, pour renverser le sens de poussée et obtenir un rapport de vitesse de 1:2.

Suivant une variante, le lien souple passe par exemple autour d'une première butée sur la tige de poussée et autour d'une seconde butée sur le boîtier, et est fixé par une extrémité, à l'organe d'actionnement, et, par l'autre extrémité, en un point du boîtier, situé en avant de la position la plus avancée de ladite première butée, lorsque la tige de poussée est amenée à sa fin de course avant.

Lorsque l'organe d'actionnement est constitué par la gâchette d'un pistolet, il est réalisé de préférence de telle façon que le déplacement requis de la tige de poussée soit obtenu par la pression exercée par les doigts d'une seule main.

De préférence, il est prévu, à l'intérieur du boîtier, une chambre dans laquelle des tubes de pastilles peuvent être introduits, le boîtier étant agencé pour que chaque tube soit aligné avec l'axe de la tige de poussée et l'axe de l'aiguille creuse, afin de faciliter l'entrée de ladite tige de poussée dans l'aiguille creuse par une extrémité du tube et l'éjection des pastilles par l'autre extrémité du tube.

Suivant un autre mode de réalisation préféré de l'invention, il est prévu des moyens pour assurer la mise en place correcte du tube ou des tubes à l'intérieur de la chambre, ces moyens n'agissant sur une extrémité du tube ou des tubes que pour permettre de placer correctement, dans la chambre, des tubes de longueurs différentes jusqu'à la dimension maximale permise par la chambre.

De préférence, il est prévu des moyens permettant le retour automatique de la tige de poussée vers sa position de repos lorsque l'organe d'actionnement est relâché. Ces moyens comprennent avantageusement un ressort agissant soit sur l'organe d'actionnement, soit sur la tige de poussée, soit sur ces deux éléments.

L'invention est expliquée plus en détail ci-après à l'aide de certains de ses modes de réalisation, pris à titre

illustratif mais nullement limitatif, en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un implanteur perfectionné selon l'invention,
- 5 - la figure 2 est une vue de côté de l'implanteur de la figure 1, montrant en coupe le mécanisme assurant le déplacement de la tige de poussée en vue de l'éjection des comprimés de produits pharmaceutiques,
- la figure 3 est une vue de côté d'un implanteur suivant un autre mode de réalisation de l'invention,
- 10 - la figure 4 est une vue en plan, de dessus, de l'appareil de la figure 3,
- la figure 5 est une vue de côté d'un chargeur ou magasin plat utilisé dans l'appareil des figures 3 et 4,
- 15 - la figure 6 est une vue en plan, de dessus, du chargeur représenté à la figure 5,
- la figure 7 est une vue en bout de l'extrémité avant du chargeur de la figure 5,
- la figure 8 est une vue en perspective, à plus grande échelle, d'une forme préférée d'exécution du chargeur des figures 5 à 7,
- 20 - la figure 9 est une vue en coupe, à échelle réduite, du chargeur représenté à la figure 8,
- la figure 10 est une vue en perspective de l'appareil, suivant une troisième forme d'exécution de l'invention,
- 25 - la figure 11 est une vue de dessus de l'appareil représenté à la figure 10,
- la figure 12 est une vue de côté de l'appareil, en coupe suivant la ligne X-X de la figure 11,
- 30 - la figure 13 est une vue de côté de l'extrémité avant de l'appareil représenté à la figure 10, en coupe suivant la ligne Y-Y de la figure 11 et à échelle agrandie,
- la figure 14 est une vue en coupe de l'extrémité avant de l'appareil représenté à la figure 10, suivant la ligne Z-Z
- 35 de la figure 12.

Les figures 1 et 2 représentent un appareil implanteur, selon l'invention, destiné à la mise en place d'implants sous-cutanés, comprenant un boîtier en deux parties 10 et 12 vissées l'une à l'autre. Ce boîtier est en forme générale de T, dont la

40 branche centrale constitue une poignée, désignée de façon géné-

2351642

rale par 14, dont l'extrémité inférieure est élargie de manière à former un gradin destiné à loger une articulation à pivot pour l'extrémité inférieure d'un levier de détente 16 de pistolet. Avantageusement, le pivot de la détente 16 est monté autour de l'une des vis de fixation 18 servant à assembler les deux parties 10 et 12 entre elles.

La partie gauche du T comprend une chambre, désignée de façon générale par 20, que l'on peut garnir d'un tube 22 contenant des pastilles ou comprimés 24 d'un produit utilisé pour accélérer la croissance du bétail ou d'un produit analogue.

A l'extrémité avant du dispositif est montée une aiguille creuse 26 à l'intérieur de laquelle et à travers laquelle les pastilles sont poussées au moyen d'un mécanisme qui sera décrit plus en détail en se référant à la figure 2. En enfonçant l'extrémité ouverte effilée 28 de l'aiguille sous la peau d'un animal (de façon courante derrière le lobe de l'oreille de l'animal), les pastilles peuvent être introduites ou implantées sous la peau, d'où le produit se dispersera pour accélérer la croissance de cet animal.

La partie droite du T, désignée par 30, comprend un boîtier à l'intérieur duquel est logé le mécanisme poussant les pastilles 24 à l'extérieur du tube 22 et à travers l'aiguille 26.

On voit, d'après les particularités extérieures de l'implanteur représenté à la figure 1, que le dispositif est spécialement agencé pour que sa manœuvre ne nécessite qu'une seule main de l'opérateur, l'autre main restant libre, ce qui permet à l'opérateur de maintenir l'implanteur ou l'animal, ou les deux.

On voit, sur la coupe de la figure 2, la tige plongeuse 31 qui, lorsqu'on presse la gâchette 16 vers l'arrière, se déplace vers l'avant de manière à traverser en premier lieu une ouverture alignée prévue dans une pièce d'arrêt 32 (décrite ci-après plus en détail), puis à passer dans l'intérieur d'un tube creux 22 logé dans la chambre 20, pour finalement, par le passage 34, pénétrer dans l'intérieur creux 36 de l'aiguille creuse 26. Le mouvement vers l'avant de la tige 31 provoque donc le déplacement d'une pastille telle que 24, se trouvant dans le tube 22, dans l'aiguille creuse 26, en vue de l'implantation, comme précédemment décrit.

Un ressort de rappel 38 s'étire lorsque la tige 31 est déplacée vers l'avant et, lorsqu'on relâche la gâchette 16, la tige 31 est ramenée à sa position de repos, par la tension du ressort 38.

5 La tige 31 s'étend à partir d'une navette 40 qui se déplace à l'intérieur du prolongement 30 du boîtier. A cette extrémité, le ressort 38 est fixé à une butée verticale 42 formant une partie de cette navette 40.

10 Le mouvement de la gâchette 16 est transmis à la navette 40, par l'intermédiaire d'une corde souple inextensible 44 qui est accrochée, par une extrémité, dans une ouverture conique 46 prévue dans la navette et, par son autre extrémité, dans une ouverture conique 48 prévue dans le boîtier juste en avant de l'extrémité supérieure de la gâchette 16. La corde
15 44 présente des renflements à ses extrémités, lesquels ne peuvent traverser les petites extrémités des ouvertures coniques respectives 46 et 48, de sorte qu'une fois en position, la corde demeure sous tension sous l'action du ressort 38. On notera toutefois que, pour le remplacement et lors du montage initial,
20 l'insertion d'une corde nécessite uniquement le déplacement vers l'avant de la navette 40, de façon que l'extrémité arrière de cette corde puisse être dégagée de l'ouverture 46 et que la corde devenue lâche puisse être tirée légèrement en arrière de l'ouverture 48 et glissée latéralement hors de cette ouverture.
25

La corde 44 passe autour d'une première poulie 50 montée à l'extrémité supérieure du levier 16, puis autour d'une seconde poulie 52 montée sur un pivot 54 dans le boîtier. Après être passée autour de la poulie 52, la corde va directement
30 jusqu'à la navette 40. Un déplacement du levier 16 vers l'arrière provoque le déplacement, vers l'arrière, de la poulie 50, et, en raison du rapport de vitesse de l'agencement, un déplacement d'une longueur L, le long de l'arc de déplacement de l'axe de la poulie 50 produit un déplacement correspondant
35 d'une longueur à peu près double, 2L, de la navette 40 vers l'avant. Si donc une course totale de 127 mm, ou à peu près, est requise pour la tige 31, un déplacement total d'environ 63,5 mm seulement est nécessaire entre la position avant du levier 16 (comme représenté à la figure 2) et sa position complète rétractée (non représentée). C'est cette particularité
40

essentielle qui permet d'utiliser le dispositif d'une seule main, du fait que le déplacement de 63,5 mm du levier 16 par rapport à la poignée 14 se trouve bien adapté à l'ouverture d'une main d'un opérateur.

5 L'organe de liaison 44 qui vient d'être décrit est constitué par une corde, mais il est bien entendu que celle-ci peut être remplacée par une chaîne, une courroie, un fil métallique ou par tout autre dispositif souple approprié.

10 La chambre 20 est réalisée de manière à pouvoir recevoir des tubes tels que 22 de différentes longueurs, grâce à la présence d'une pièce d'arrêt 32 sollicitée par un ressort. Cette pièce est constituée d'un élément en forme de L, désigné par 32, agencé pour coulisser vers l'avant et vers l'arrière dans un passage 56 ménagé dans le boîtier et qui abrite un ressort 15 58 lequel est comprimé lorsque ledit élément en L 32 coulisse vers l'arrière. Pour faciliter le coulisement vers l'arrière de l'élément, il est prévu un bouton 60 émergeant d'une rainure 62 formée dans le boîtier.

20 Lors du fonctionnement, le bouton 60 est poussé aussi en arrière que possible et un tube 22 est introduit dans la chambre. Le bouton 60 est alors relâché, de sorte que la pièce d'arrêt 32, en forme de L, part vers l'avant, sous l'action du ressort 58, de manière à immobiliser le tube 22 dans la chambre.

25 Les pastilles 24 d'un tube ayant été implantées, le tube vide peut être retiré du boîtier en poussant vers l'arrière le bouton 60 contre la force de rappel du ressort 58 et en secouant l'implanteur de façon que le tube utilisé sorte de la chambre, qui est alors prête à recevoir le tube plein suivant.

30 Il est à noter qu'après chaque implantation, l'implanteur doit être rechargé par un nouveau tube et l'inconvénient de la forme d'exécution représentée sur les figures 1 et 2 pourra être évité en utilisant l'un ou l'autre des deux agencements qui seront maintenant décrits.

35 Les figures 3 et 4 représentent une variante d'implanteur, dont le mécanisme intérieur est identique à l'implanteur représenté sur les figures 1 et 2, mais est modifié de manière à loger, entre la poignée 14 et la gâchette 16, un passage de section rectangulaire 64, qui remplace la chambre 20 de 40 l'agencement précédent. La section de ce passage 64 est plus

grande à son extrémité avant, en 66. On a représenté sur les figures 5, 6 et 7, un magasin ou chargeur, désigné de façon générale par 68, comprenant dix tubes contenant des pastilles de produit et agencé pour être utilisé avec l'implanteur représenté sur les figures 3 et 4. Un chargeur de ce type est représenté plus en détail et à plus grande échelle à la figure 8, une coupe à travers ce chargeur étant représentée à la figure 9.

Le chargeur est maintenu en position au moyen d'une plaque rectangulaire 70 qui est montée sur la partie avant de l'ensemble de tubes constituant le chargeur et est d'une seule pièce avec cette partie, les dimensions de cette plaque permettant son logement dans la section élargie 66, et les dimensions du reste du chargeur permettant son logement dans le reste du passage rectangulaire 64.

Les deux côtés du chargeur 68 présentent une série de dents parallèles 72, 74, etc., visibles sur la figure 8. Ces dents sont en prise avec deux butées 76 et 78 parallèles, qui se complètent, formées approximativement à mi-distance vers le bas sur une des parois latérales du passage 64 (voir figure 3), et, sur l'autre côté de ce passage, avec deux attaches à ressort 80 et 82 présentant des crans 84 et 86 à leurs extrémités supérieures, comme on le voit sur la figure 4. Ces crans 84 et 86 sont alignés avec la butée supérieure 76, et les attaches à ressort 80 et 82 s'étendent dans le passage 64 de telle façon que, lorsqu'un chargeur 68 est poussé vers le bas dans ledit passage 64, les deux attaches 80 et 82 soient repoussées vers l'extérieur, et que le chargeur se trouve maintenu élastiquement en position et mis en place correctement du fait de son application contre les butées 76 et 78 et les parties inclinées des attaches 80 et 82 comportant les crans 84 et 86.

Les deux butées 76 et 78 sont disposées suivant la longueur du passage 64 de telle façon que, lorsque la dent la plus basse 88 du chargeur est engagée d'un côté sur la butée 76 et de l'autre côté sur les crans 84 et 86, le tube le plus bas 90 (voir figures 5 et 8) soit à l'alignement de l'aiguille creuse 26 et de la tige 31 (non représentée sur la figure 3).

La mise en place du chargeur 68 se faisant par action mutuelle entre la plaque 70 et la partie 66 de plus grande section, aucun moyen supplémentaire de mise en place n'est nécessaire.

5 saire pour loger des cartouches de différentes longueurs. La seule condition est que la cartouche soit assez longue pour qu'une partie de sa longueur soit engagée par au moins une partie des butées 76 et 78 lorsque le chargeur est poussé à travers le passage 64.

Les figures 8 et 9 illustrent plus clairement les détails de construction du chargeur 68.

10 Chacun des trous cylindriques 92, 94, etc. (visibles à la figure 9) est normalement rempli d'un certain nombre de pastilles 24, bien que, pour plus de clarté, seul le trou inférieur 96 soit représenté rempli de pastilles, dans la vue en coupe de la figure 9.

15 En vue de faciliter le remplissage du chargeur 68, chacun des trous 92, 94, 96, etc. présente, à la droite du chargeur, une ouverture de diamètre réduit, le diamètre de l'ouverture étant plus petit que le diamètre des pastilles 24, de façon à empêcher ces dernières de passer au travers de ces trous, les autres extrémités des trous (à gauche sur les figures 8 et 9) étant de diamètres suffisants pour permettre l'introduction des pastilles par ces trous. Les extrémités gauches des trous 20 92, 94, 96, etc. sont ensuite fermées au moyen d'une bande 98 de très faible épaisseur en clinquant ou en un matériau analogue, généralement une feuille de clinquant, dont le dos est recouvert d'un adhésif, dans laquelle ont été formés un certain nombre de trous 100, 102, etc. alignés avec les trous circulaires 25 92, 94, 96, etc. mais de plus petits diamètres que le diamètre des pastilles 24, de sorte que celles-ci sont emprisonnées à l'intérieur des trous lorsque la feuille est en position. De petites entailles radiales telles que 104 sont formées sur le 30 pourtour des trous 100, 102, etc. afin de faciliter leur ouverture par éclatement pour permettre le passage des pastilles sous l'action de la tige 31, lorsque cette dernière est déplacée vers l'avant

Si l'on désire que les pastilles soient protégées de l'humidité etc. dans le chargeur, une autre couche de clinquant 35 peut être appliquée sur les deux extrémités opposées du chargeur, de manière à recouvrir les ouvertures situées sur chaque extrémité opposée des trous 92, 94, 96, etc. Avant d'utiliser le chargeur, on enlève la feuille recouvrant la bande 98 et le chargeur est glissé dans le passage 64.

40 Une autre variante de l'implanteur est représentée aux

Figures 10 à 14.

La figure 10 est une vue en perspective de cette variante, laquelle, en ce qui concerne le mécanisme de fonctionnement, est identique à celle des figures 1 et 2 mais, comme dans le cas de l'agencement représenté aux figures 3 et 4, l'extrémité avant du boîtier est modifiée et la chambre 20 est remplacée par une chambre adaptée pour recevoir un chargeur cylindrique désigné de façon générale par 106 sur la figure 10. Comme représenté à la figure 1, l'implanteur comprend un boîtier en deux parties 10' et 12' et, en se référant aux figures 11 et 14, on voit que la partie 12' du boîtier présente une enveloppe 108, constituée d'une portion de cylindre, disposée en avant de la gâchette 16. Une ouverture complémentaire est formée dans l'autre partie 10' de l'enveloppe, ouverture qui peut être fermée par un couvercle désigné de façon générale par 110 et constituée également d'une portion de cylindre. Lorsque le couvercle 110 est en place (comme représenté sur la figure 10), une chambre de forme générale cylindrique se trouve formée dans le boîtier, chambre à l'intérieur de laquelle peut être logé le chargeur cylindrique 106.

Le couvercle 110 est évidé pour former une fenêtre 112 par laquelle on peut voir le chargeur cylindrique et qui donne accès à la surface extérieure de ce chargeur pour permettre de faire tourner et d'immobiliser pas à pas celui-ci en assurant l'alignement des différentes zones du chargeur avec l'aiguille creuse 26.

Un loquet à ressort 114 maintient le couvercle 110 en position, et un ressort de blocage 116 (visible sur la figure 14) épouse les ondulations de la surface extérieure du chargeur 106 et s'engage dans ces dernières. Les ondulations de la surface extérieure du chargeur 106 sont situées entre des saillies radiales présentant des trous axiaux dans lesquels sont logées les pastilles. La figure 13, qui est une vue en coupe de l'extrémité avant de l'implanteur de la figure 10, représente le chargeur cylindrique et montre l'un des trous 118 rempli de pastilles 120 et aligné avec l'axe de la tige 31 et l'intérieur 36 de l'aiguille creuse 26. On voit, d'après la figure 14, qu'en positionnant de façon convenable la dent dirigée radialement, prévue sur le ressort d'immobilisation 116, l'un des trous du chargeur cylindrique 106 sera toujours aligné avec la tige

31 et l'aiguille creuse 26.

Un perfectionnement représenté à la figure 11 comprend une fenêtre 122 rendant visible le trou supérieur du chargeur cylindrique.

5 En ménageant une ouverture appropriée dans la paroi de chaque trou ou en réalisant le chargeur cylindrique 106, au moins en partie, en une matière transparente ou semi-transparente il est possible de voir s'il y a une charge de pastilles prête pour effectuer l'implant ou si le trou aligné avec l'aiguille
10 est vide.

Un autre avantage du ressort de blocage 116 est qu'il permet aisément de faire tourner et d'immobiliser pas à pas le chargeur cylindrique dans un sens (c'est-à-dire dans le sens des aiguilles d'une montre sur la figure 14), mais non pas aussi aisément
15 dans le sens opposé, contraire au sens des aiguilles d'une montre sur la figure 14. De cette manière, on peut tourner le chargeur cylindrique d'un pas dans le même sens, après l'utilisation à tour de rôle de chacune des charges de pastilles contenue dans chaque trou, jusqu'à ce que la totalité du cylindre soit vidée.

20 Comme représenté sur les figures 13 et 14, le chargeur 106 présente un noyau central creux 124 qui est relié à l'intérieur de la rangée de tubes cylindrique au moyen de nervures radiales 126 formant un croisillon. Le noyau 124 s'étend axialement au-delà des extrémités de la rangée de tubes cylindrique
25 pour former des embouts 128 et 130, comme représenté sur la figure 13. La partie 12' du boîtier est découpée de manière à former des évidements semi-circulaires dans lesquels se logent les embouts 128 et 130, et le couvercle 110 présente une lèvre 132 à une extrémité et une lèvre 134 à l'autre extrémité (voir
30 figure 11) ; ces lèvres recouvrent la partie semi-circulaire en saillie des embouts 128 et 130 et empêchent tout déplacement latéral du chargeur cylindrique 106.

Il y a lieu de remarquer que, sous réserve que la partie centrale 124 demeure la même, la longueur axiale de la
35 rangée de tubes cylindrique 106 peut varier jusqu'à une dimension maximale correspondant à l'intérieur de la chambre. Des chargeurs cylindriques plus courts (non représentés) peuvent donc être utilisés, ces chargeurs recevant de moindres doses de pastilles, si besoin est.

40 Un organe d'actionnement, non représenté sur les figu-

res 3 à 14, peut être prévu pour assurer le déplacement pas à pas du chargeur 68 ou du chargeur cylindrique 106, cet organe pouvant être indépendant de la gâchette 16, ou mis en action par chaque pression complète de celle-ci, de sorte que le chargeur est déplacé d'un pas correspondant à une section de tube, à chaque manoeuvre de l'implanteur. Dans ce cas, des moyens sont également prévus pour indiquer si tous les tubes destinés à contenir des pastilles ont été vidés dans un chargeur donné. Ceci peut être obtenu, de façon courante, sous la forme d'un repère de couleur brillante prévu le long du bord du chargeur (en particulier du chargeur cylindrique 106), repère qui apparaîtra dans la fenêtre 122, lorsque le dernier lot de pastilles provenant de ce chargeur aura été implanté.

Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus spécialement envisagés ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

REVENDEICATIONS

1. Appareil implanteur destiné à l'introduction sous la peau d'un animal vivant d'un implant présenté sous forme de comprimés ou pastilles renfermant un produit pharmaceutique tel qu'un produit accélérateur de croissance ou un autre produit, caractérisé en ce qu'il comprend un boîtier, une aiguille creuse présentant une extrémité effilée dépassant du boîtier et pouvant être insérée dans la chair d'un animal, de façon que l'extrémité effilée s'enfonce en dessous de la peau, une tige de poussée déplaçable vers l'avant, montée en arrière de l'aiguille creuse en vue d'introduire en les poussant des pastilles dans cette aiguille, un organe d'actionnement assurant le déplacement de la tige de poussée vers l'avant, et un organe de liaison entre l'organe d'actionnement et la tige de poussée inversant le sens de déplacement de l'organe d'actionnement, de sorte que celui-ci doit être déplacé vers l'arrière pour produire un déplacement de la tige vers l'avant.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe de liaison présente un rapport de vitesse inférieur à l'unité, de sorte que la longueur du déplacement de la tige de poussée est supérieure à la distance dont l'organe d'actionnement doit être déplacé pour produire ledit déplacement de cette tige de poussée.
3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que le rapport de vitesse est de 1:2, de sorte que la longueur du déplacement de la tige de poussée est égale à deux fois la distance dont l'organe d'actionnement est déplacé.
4. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les pastilles sont logées dans des tubes et en ce que l'appareil comporte une chambre à l'intérieur du boîtier dans laquelle les tubes de pastilles peuvent être introduits, le boîtier étant agencé pour que chaque tube soit aligné avec l'axe de la tige de poussée et l'axe de l'aiguille creuse, afin de faciliter l'entrée de ladite tige de poussée, dans l'aiguille creuse, par une extrémité du tube et l'éjection des pastilles par l'autre extrémité du tube.
5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que les tubes sont réunis pour former un chargeur, et en ce que la chambre est agencée pour recevoir au moins une partie du chargeur, lequel peut être déplacé par rapport au boi-

tier de façon que successivement des tubes différents du chargeur soient mis en place à l'alignement de la tige de poussée et de l'aiguille.

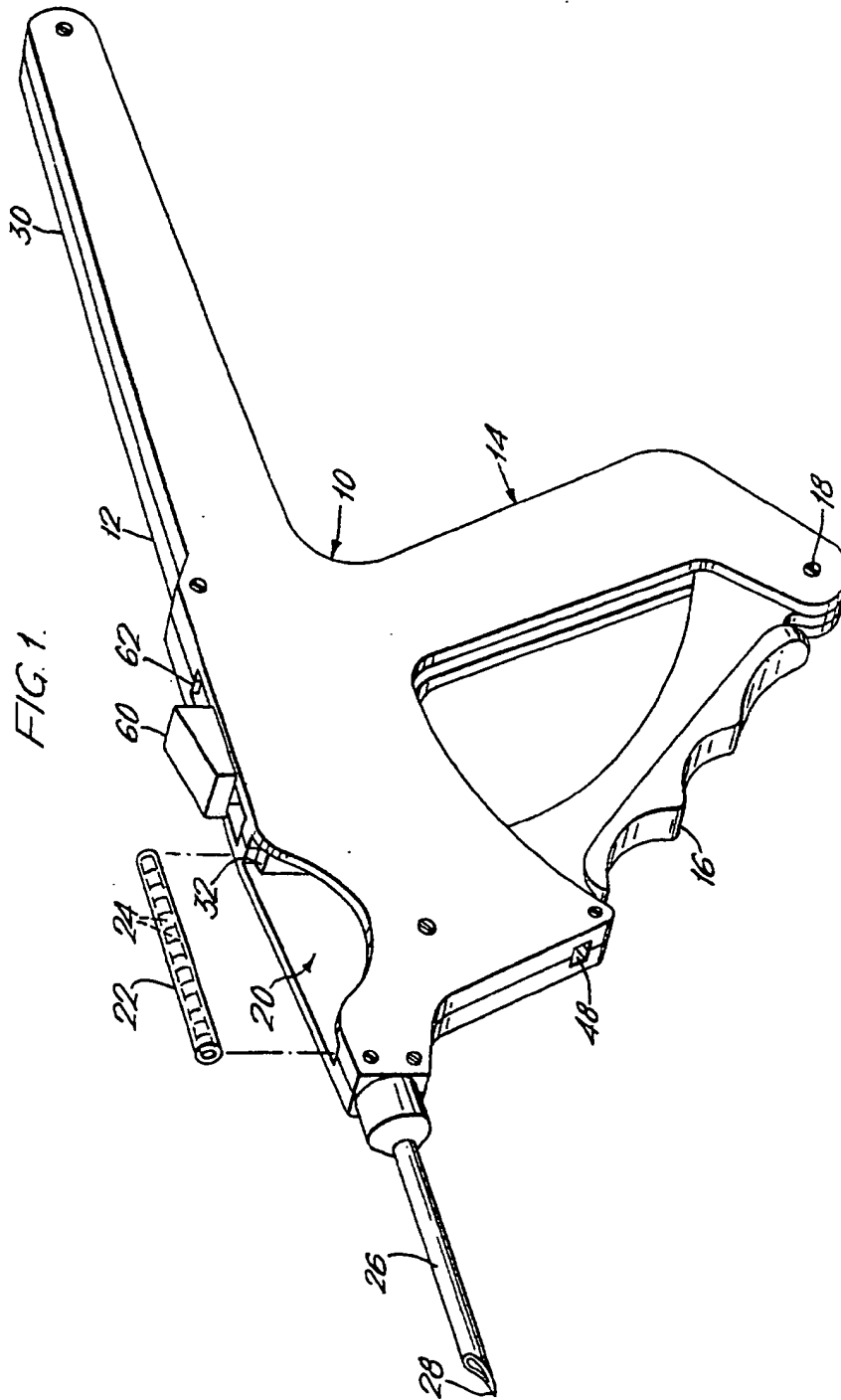
5 6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que les tubes sont assemblés de façon rigide de manière à constituer une rangée de tubes disposés côte à côte formant ainsi un emballage rigide sensiblement plat pouvant être poussé à travers la chambre, tube par tube, jusqu'à épuisement.

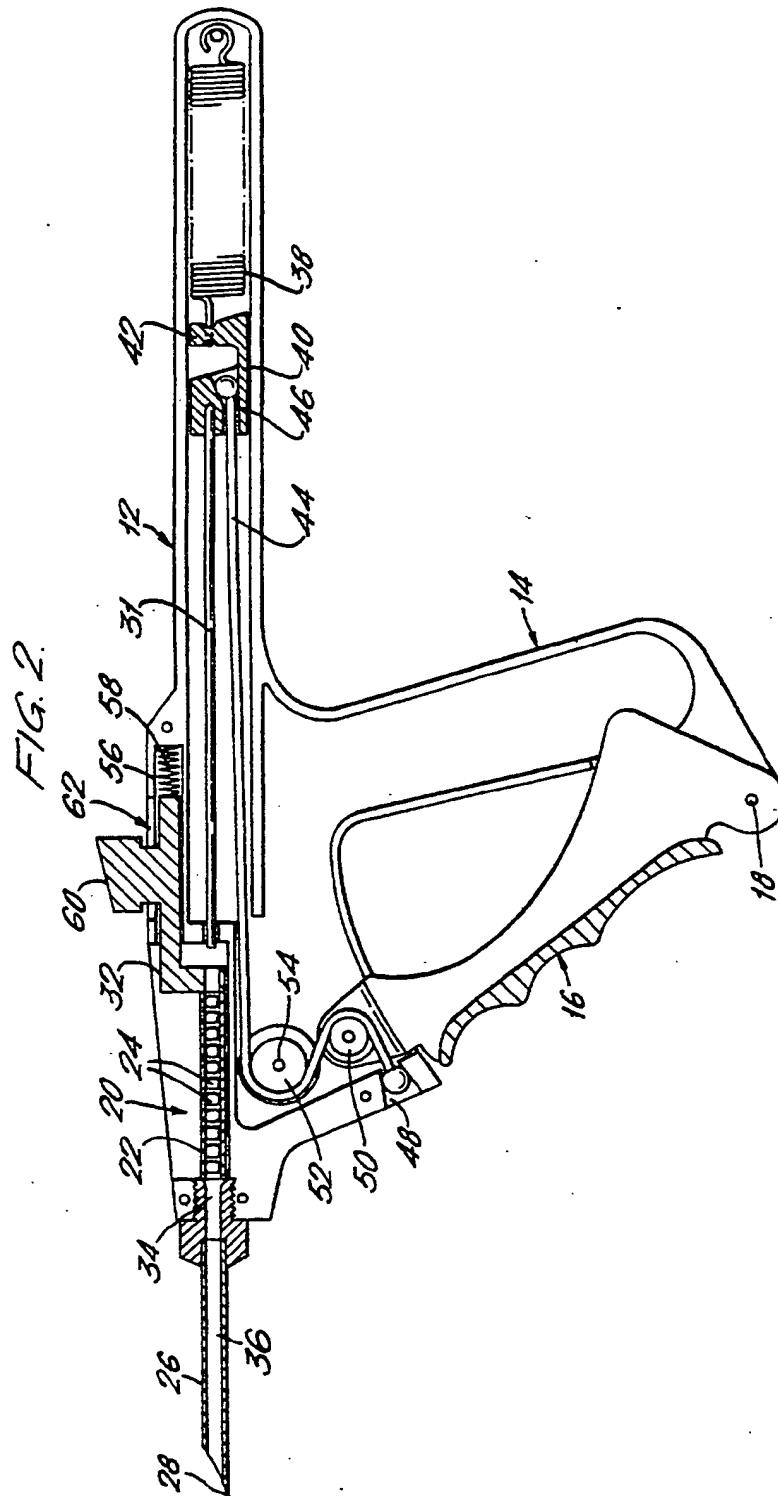
10 7. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que les tubes sont assemblés de façon rigide de manière à constituer une rangée de tubes disposés suivant un cylindre, dont l'axe est parallèle aux axes des tubes constituant le chargeur.

15 8. Appareil selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour faire avancer le chargeur d'un pas correspondant à un tube après chaque manoeuvre de l'organe d'actionnement, de manière à présenter, devant la tige de poussée et l'aiguille, le tube plein suivant du chargeur.

20 9. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour assurer la mise en place correcte d'un tube ou des tubes à l'intérieur de la chambre, ces moyens n'agissant sur une extrémité du tube ou des tubes que pour placer correctement ,
25 dans la chambre, des tubes de longueurs différentes jusqu'à la dimension maximale permise par la chambre.

30 10. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens permettant le retour automatique de la tige de poussée vers sa position de repos, lorsque l'organe d'actionnement est relâché.





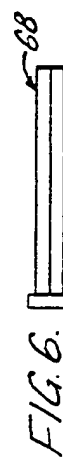
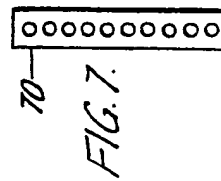
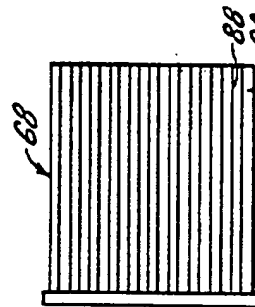
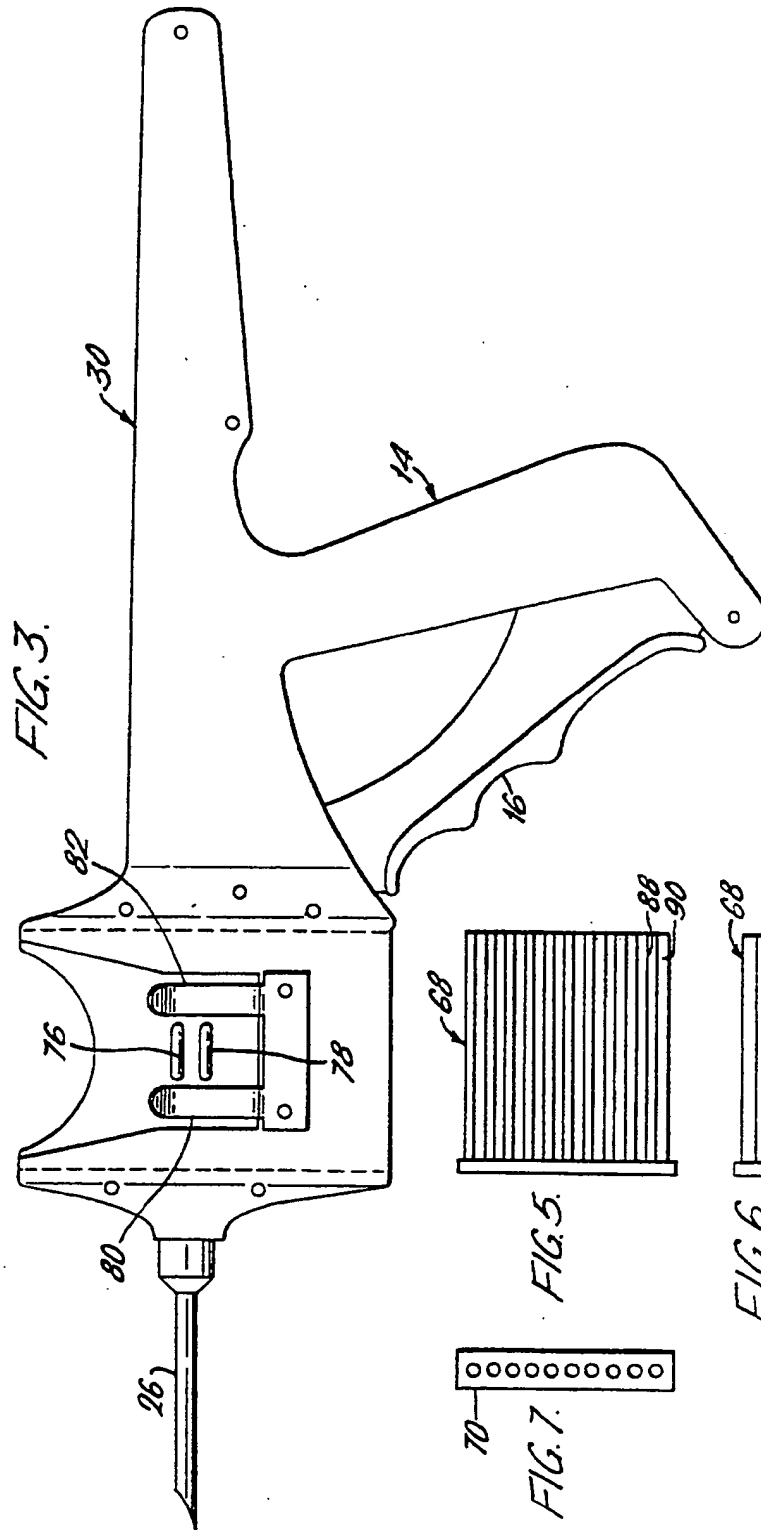
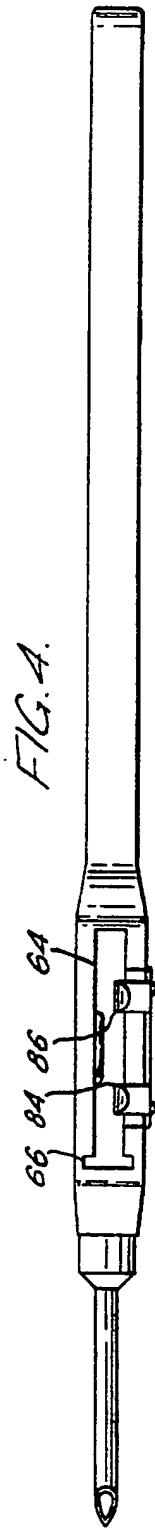


FIG. 8.

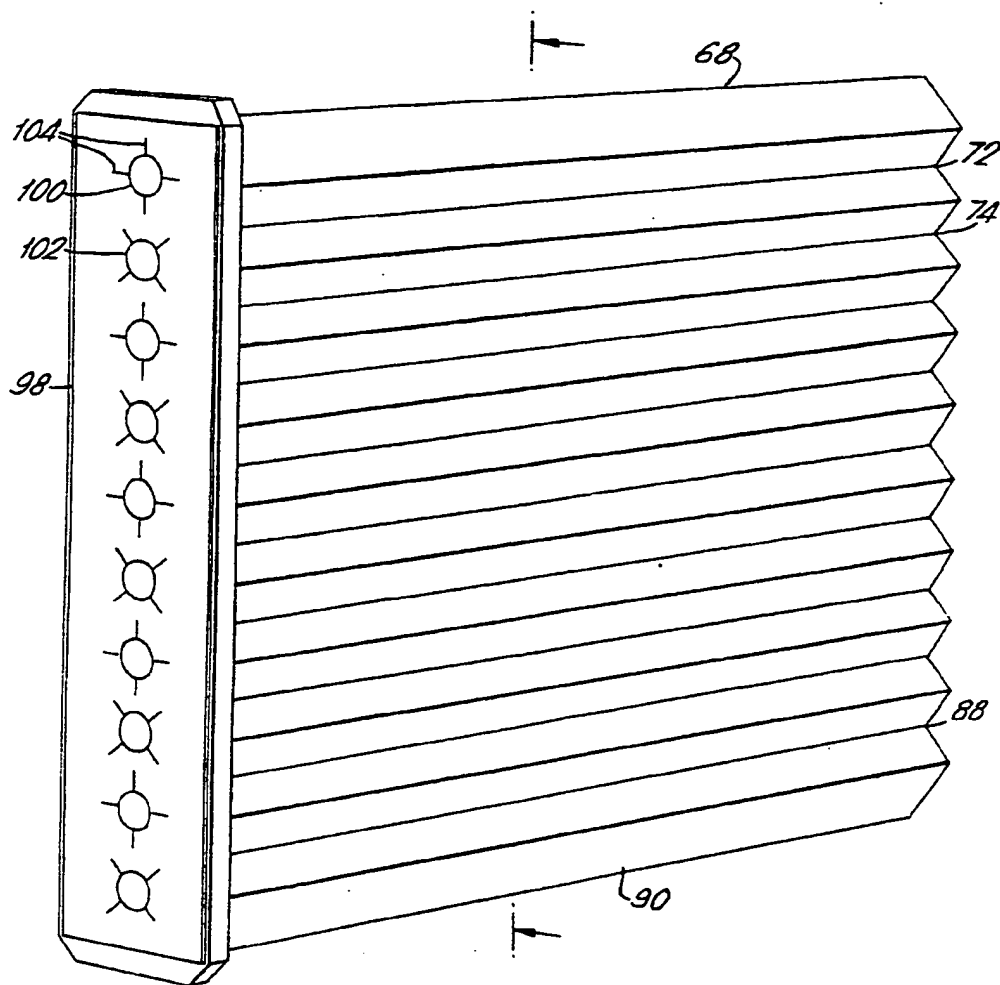


FIG. 9.

